FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1940 N° 6

Thèse présentée pour le Doctorat en médecine

PAR

GOLDEN Arthur

Né à Jassy (Roumanie), le 21 Juin 1910

LA DIURÈSE AQUEUSE SPONTANÉE ET SON ÉTUDE EN CLINIQUE USUELLE POUR DÉCELER L'INSUFFISANCE RÉNALE

Président : M. J. CASTAIGNE, Professeur

CLERMONT-FERRAND
Imprimerie Moderne, 15, Rue du Port

1940

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1940 N°

Thèse présentée pour le Doctorat en médecine

PAR

GOLDEN Arthur

Né à Jassy (Roumanie), le 21 Juin 1910

LA DIURÈSE AQUEUSE SPONTANÉE ET SON ÉTUDE EN CLINIQUE USUELLE POUR DÉCELER L'INSUFFISANCE RÉNALE

Président : M. J. CASTAIGNE, Professeur

CLERMONT-FERRAND
Imprimerie Moderne, 15, Rue du Port

1940

FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

Doyen	MM.	A. FORSTER ✲ I.
Assesseur		G. SCHAEFFER ✲ I.

PROFESSEURS TITULAIRES

Clinique médicale B	MM.	AMBARD ✲ I.
Embryologie et Tératologie		ANCEL ✲ I.
Clinique neurologique		BARRE ✲ I.
Histologie		BOUIN O. ✲ I.
Clinique O. R. L.		CANUYT ✲ I.
Anatomie		FORSTER ✲ I.
Clinique chirurgicale A		LERICHE O. ✲ I.
Chimie biologique		NICLOUX O. ✲ I.
Hygiène et Bactériologie		OBERLING ✲ I.
Clinique dermatologique		PAUTRIER O. ✲ I.
Clinique psychiâtrique		PFERSDORFF ✲ I.
Clinique ophtalmologique		REDSLOB ✲ I.
Clinique gynécologique et Accouchements		REEB I.
Clinique infantile		ROHMER ✲ I.
Physiologie		SCHAEFFER ✲ I.
Pharmacologie		SCHWARTZ I.
Médecine légale et Médecine sociale		SIMONIN ✲ A.
Hydrologie et Climatologie		VAUCHER ✲ I.
Physique biologique		VLÈS ✲ I.
Clinique chirurgicale B		WEISS ✲ A.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Histologie ..... MM. ARON ✲ ⚜ I.
Anatomie ..... BELLOCQ ✲ ⚜ I.
Anatomie pathologique ..... GÉRY ⚜ I.

CHARGÉS DE COURS ET AGRÉGÉS

MM. CALLOT.	MM. FONTAINE ⚜ A.	MM. GELMA ✲ ⚜ I.
GUNSETT O. ✲ ⚜ I.	HANNS O. ✲ ⚜ I	HUMBERT ✲ ⚜ A.
KAYSER ⚜ A.	JUNG.	KREIS ⚜ A.
ROMEY O. ✲ ⚜ A.	KELLER ⚜ I.	WARTER.
TULASNE.	REISS ⚜.	WOLF ✲ ⚜ A.
KLEIN.	WAITZ ⚜.	THIVOLLE ⚜ A.

CHARGÉS D'UN COURS COMPLÉMENTAIRE

M. ROEDERER ⚜ I. M. MEYER Marcel ⚜ I. M. SIMON ✲ ⚜ A.
M. ADLER ⚜

PROFESSEURS HONORAIRES

M. CHAVIGNY ✲ ⚜ I. M. STOLZ ✲ ⚜ I. M. WEILL ✲ ⚜ I.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA FIANCÉE

A MES FRÈRES

qui ont tant fait pour que je puisse continuer mes études.

A MA SŒUR

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CASTAIGNE

Professeur de Clinique Médicale
Médecin des Hôpitaux
Directeur de l'Ecole de Plein Exercice de Médecine
et de Pharmacie de Clermont-Ferrand
Membre Associé National de l'Académie de Médecine
Commandeur de la Légion d'Honneur.

qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Il nous a donné le sujet de ce travail et nous a guidé de ses conseils éclairés.

A Monsieur le Colonel de BUSSY

Commandant le 1er R. M. V. E.

Sous les ordres duquel j'ai l'honneur de servir la France.

Au Commandant de ma Compagnie,

le Lieutenant TRUFFY

Au Lieutenant IMBACH

AUX MAITRES DE LA FACULTÉ DE STRASBOURG

A la mémoire de ma Tante
Le Docteur A. NAFTALY

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A TOUS MES CAMARADES

DE LA COMPAGNIE C. C. DU 1er R. M. V. E.

INTRODUCTION

Dans la partie historique de notre thèse, nous mentionnerons la suite des intéressants travaux publiés sur les épreuves de *Diurèse provoquée*, dans le but d'apprécier la valeur clinique des variations de l'élimination de l'eau par les reins.

Ces belles recherches avaient amené à négliger un peu trop l'étude de la quantité d'urine émise sans faire intervenir la moindre épreuve de diurèse et c'est seulement cette *Diurèse aqueuse spontanée* dont, dans toute une série de travaux notre Maître, le Professeur Castaigne, a mis en lumière le grand intérêt usuel.

Nous avons cru utile, dans notre thèse, de traiter ce sujet en nous aidant de l'abondante documentation de notre Maître, que nous remercions avec émotion, de nous avoir communiqué l'ensemble de ses observations et de ses publications que nous n'avons eu qu'à résumer, ce qui, nous ayant été d'une aide très précieuse, alors qu'engagé volontaire pendant la durée de la guerre, nous avions comme premier devoir de servir notre seconde Patrie, la France, dans un régiment d'infanterie.

CHAPITRE PREMIER

QUELQUES DÉFINITIONS ET RAPPEL DE QUELQUES NOTIONS PHYSIOLOGIQUES ESSENTIELLES POUR COMPRENDRE L'ENSEMBLE DE CE TRAVAIL

1° Définition de quelques termes nouveaux, dont nous nous servons.

A. La Diurèse Spontanée, est appréciée grâce à l'étude des urines éliminées au cours du nycthémère par un sujet qui n'a pas absorbé une quantité notable d'eau, ni de médicaments d'aucune sorte, dans le but de stimuler la diurèse qui, considérée ainsi, doit être appelée *spontanée*, par opposition à l'expression de provoquée, par laquelle on qualifie l'épreuve de diurèse L'*urine globale* est l'urine spontanée recueillie au cours de 24 heures et réunie en un seul bocal ; *urine fractionnée*, lorsqu'on aura recueilli, dans des récipients séparés, chacune des mictions spontanées du nycthémère.

B. L'Insuffisance spécifiquement rénale, nous paraît également mériter une définition : nous renvoyons pour tous les détails à son sujet, au rapport rédigé et présenté par le Professeur Castaigne, à l'occasion du Congrès d'Evian (Septembre 1938).

La notion qu'il a développé alors, il la soutenait et l'enseignait déjà depuis des années et nous ne pouvons indiquer ici que les notions indispensables.

Le Professeur Castaigne a montré que, si tant de discussions existaient encore au sujet de la délimitation précise de l'insuffisance rénale et de la valeur des tests révélateurs que l'on avait proposé pour la reconnaître, cela tenait à ce que l'on a décrit, sous le même vocable d'insuffisance rénale des accidents pathologiques dûs à un mauvais fonctionnement de quelques autres organes dont les déficiences, à elles seules, ou en venant s'ajouter à l'insuffisance des reins, produisent l'ensemble des accidents constatés. Il a donc proposé de décrire ces deux groupes morbides sous deux noms différents : d'une part, l'*insuffisance de dépuration urinaire* due, en général, à des *troubles fonctionnels multiples*, dont les reins peuvent constituer un facteur pathogénique important, mais jamais isolé; d'autre part, l'*insuffisance spécifiquement rénale* qui est due exclusivement à la déficience de la fonction la mieux connue des reins, à savoir son *pouvoir de concentration*.

2° **Rappel de quelques notions physiologiques essentielles, concernant l'insuffisance spécifiquement rénale.** — L'insuffisance spécifiquement rénale et définie par la diminution de la fonction essentielle des reins, qui est de concentrer (afin d'en éliminer, le plus possible, par les urines), les substances hétérogènes du sang, ou même les substances homogènes lorsqu'elles sont en trop grande quantité, et par conséquent en excès sur ce qu'on a appelé leur seuil d'élimination.

A. Le Pouvoir de Concentration. — Il faut admettre comme indiscutable son existence, ainsi que la très grande importance du pouvoir de concentration du rein, dépendant d'une fonction exclusivement rénale, d'où le nom d'insuffisance vraie ou pure ou mieux encore spécifiquement rénale dont nous nous servirons au cours de ce travail, pour caractériser les troubles de l'élimination urinaire, qui sont déterminés par une diminution du pouvoir de concentration des reins.

B. La concentration maxima de l'urée dans l'urine. — Les travaux d'Ambard sur cette question constituent la notion essentielle lorsqu'on veut étudier l'insuffisance spécifiquement rénale par quelque méthode que ce soit. Ambard a montré que le rein sain des animaux d'expérience, aussi bien que celui des hommes, était susceptible de concentrer l'urée jusqu'à un certain taux au litre, qui ne peut être dépassé, même lorsqu'on augmenta considérablement la quantité d'urée du sang, soit par injection de ces substances, soit par injestion d'aliments au dépens desquels l'organisme en produit.

La concentration maxima normale de l'urée est sous la dépendance exclusive des reins, mais si ceux-ci deviennent insuffisants, on voit la concentration maxima de l'urée dans l'urine baisser parallèlement à l'intensité du trouble fonctionnel ou lésionnel des reins.

Il existe une autre méthode proposée récemment pour étudier les fonctions spécifiquement rénales, à savoir le *procédé de* Rehberg, basé sur l'élimination de la créatinine après injection sous-cutanée.

CHAPITRE II

LES ETAPES HISTORIQUES DES MÉTHODES D'EXPLORATION RÉNALE PAR LA DIURÈSE AQUEUSE

Au moyen-âge, déjà, on prenait le poids d'un même volume d'urine chez les malades et on en tirait des conséquences par la variation de la densité. Au XVII[e] siècle, VAN HELMONT écrivait : *Tuta est methodus urinas examinare per pondus.* Dès cette époque, on savait que l'urine du vieillard pesait moins que celle du jeune homme, et que celle d'un sujet jeune pèse moins, quand il a bu, que lorsqu'il est à jeun. BELLINI (1643 à 1704) fut le premier à prononcer le nom de densité et à montrer son importance, au point de vue de l'étude des urines. BŒRAVE (1668-1738) recommande de se servir d'un tube barométrique pour obtenir, par comparaison à un sujet sain, le poids de l'urine du malade. C'est Richard BRIGHT qui, plus tard, appliqua le premier la méthode anatomoclinique de LÆNNEC à l'étude des néphrites chroniques. RAYER, dans son *Traité des maladies des reins,* donnait des indiccations précises sur les différents poids spéci-

fiques des urines dans divers cas : dans le diabète sucré, dans la néphrite chronique, dans la néphrite albumineuse. Il insistait également sur la notion que « la pesanteur spécifique de l'urine d'un homme sain adulte est très variable quand on la recueille indistinctement à divers moment de la journée (par exemple le matin à jeun, ou 1 à 2 heures après les prises de repas ». Nous relevons chez lui le chiffre de densité 1026 et 1030 pour la néphrite albumineuse aiguë ; 1024 et 1029 pour la néphrite « rhumatismale » ; et 1003, 1004, 1008, 1009 1013 pour des cas de néphrite chronique.

Cinquante ans plus tard, Bartels indique que « la notion du poïds spécifique de l'urine est d'une grande importance pour le diagnostic des maladies des reins ».

Notre Maître, le Professeur Castaigne, souligne par ailleurs l'importance que Talamon, dont il était l'interne à l'Hôpital Tenon en 1897, attribuait à l'étude suivie de la densité urinaire.

L'étude des différentes mictions recueillies séparément au cours du nycthémère est un procédé d'étude de la diurèse, de date beaucoup plus récente. C'est Rayer qui en avait compris l'utilité. Il signalait « les densités toujours basses des malades atteints de néphrite chronique (ce que le Professeur Castaigne appelle paridensité basse) mais il faisait remarquer que des malades atteints de pyélite pouvaient présenter « des différences assez fortes » (appelé imparidensité par notre Maître).

Bartels signale également qu'à l'état normal, le produit de la sécrétion des reins est soumis à des variations continuelles et que, par conséquence, son poids spécifique varie également (ce que, avec notre Maître, nous appelons l'imparidensité normale).

On voit donc que, dans ces études de l'urine, on avait noté la densité constamment basse des urines au cours de la néphrite chronique (« *paridensité basse* »)

et les écarts très marqués entre les densités des différentes mictions du nycthémère chez les sujets normaux (« *imparidensité physiologique* ») et même on avait constaté chez les sujets dont le rein fonctionne bien ces écarts de densité entre 1002 (sous l'influence des boissons exagérées) et 1040 (après une bonne alimentation sans boisson) et c'est ce qui constitue la base même de l'épreuve dite de Volard.

Les recherches personnelles de notre Maître avec le Professeur Achard sur l'élimination provoquée du bleu de méthylène l'ont amené à recueillir d'innombrables fois les urines fractionnées de sujets sains et malades qu'ils ont étudiés, non seulement du point de vue de leur coloration bleue, mais aussi de leur composition chimique et surtout de leur densité. Conformément aux conclusions de Rayer et de Frerichs, ils ont trouvé que l'élimination du bleu de méthylène avait une intensité parallèle à la teneur de l'urine en substances éliminées (urée en particulier) et aussi à leur densité.

Chez les malades atteints d'affections hépatiques, notre Maître, avec la Professeur Chauffard (1898), a montré que les différentes mictions sont loin d'avoir la même composition et que la courbe que l'on construisait en tenant compte de la composition (et par conséquent leur densité) montrait deux ou trois maxima très nets, au moment desquels l'urée et les substances dissoutes étaient éliminées en quantité beaucoup plus considérable.

Après 1900, notre Maître eut l'occasion, chez le Professeur Gilbert, dont il était l'interne, de faire sur les urines fractionnées, de très nombreuses constatations du plus haut intérêt.

Les épreuves de diurèse provoquées ont permis de nouveaux progrès au sujet de l'interprétation clinique de la diurèse spontanée. Citons, parmi les auteurs qui ont contribué à cette question, Chais (d'Evian), Jules Cottet et Bergougnan ; ensuite, Monceaux, Amblard (Vit-

tel) et surtout Vaquez qui, avec Cottet, publia deux importants mémoires en 1910, puis en 1912, servant de base à tous les travaux ultérieurs sur les épreuves de diurèse.

L'éude de souplesse et de la rigidité du fonctionnement rénal, par les épreuves de diurèse et surtout l'œuvre de M. le Professeur Henri Paillard qui, depuis 1924, où il publia son premier travail sur ce sujet, dans la *Revue Médicale Française*, n'a cessé d'étudier et de perfectionner ses méthodes.

En relations avec ces travaux, M. le Professeur Castaigne, avec le Professeur Chaumerliac, a signalé, en dehors de la courbe d'*imparidensité des sujets normaux* et de la *paridensité basse, des malades atteints de néphrite chronique urémigène*, la courbe de *paridensité haute* des oliguries d'origine extra-rénale, courbe qui souvent n'est pas obtenue, dans ces mêmes cas, après épreuve de diurèse.

Il y a lieu, à ce sujet, de signaler que les travaux de Paillard sur la souplesse et la rigidité du fonctionnement rénal sont nettement antérieurs aux travaux de même ordre et à la publication du livre de Volhard et Becker (1929).

L'étude de la diurèse spontanée a singulièrement bénéficié de toutes les recherches modernes faites par les auteurs qui se sont occupés de la concentration maxima de l'urée dans les urines, ainsi que de la détermination, par les épreuves de diurèse, de la souplesse ou de la rigidité des reins.

C'est en confrontant la recherche de la concentration maxima et de la densimétrie que le professeur Castaigne a pu montrer la valeur de l'imparidensité normale, opposée à la paridensité basse de la néphrite chronique urémigène et qu'il a pu montrer, avec Chaumerliac, la paridensité haute des cardiaques et hépathiques.

CHAPITRE III

RAPPORTS, DU POINT DE VUE DE LA PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE ENTRE LA DIURÈSE AQUEUSE ET L'INSUFFISANCE RÉNALE

Le mécanisme de la diurèse aqueuse est complexe, tant dû, non seulement à l'action propre des reins, mais aussi et peut-être surtout, à toute une série de causes extra-rénales ; alors que, d'autre part, le pouvoir de concentration des substances devant être éliminées par l'urien est sous la dépendance d'une fonction spécifiquement rénale. On pourrait conclure logiquement que la diurèse hydrique ne peut à elle seule, donner des renseignements précis sur la fonction spécifique du rein.

On pourra obtenir ces renseignements par une comparaison des rapports, à l'état normal et pathologique, entre le pouvoir de concentration des reins et de la diurèse hydrique quantitative. Ce sont ces rapports qui vont être envisagés.

Selon les travaux d'Ambard, on sait que, chez le sujet normal tout au moins, si le taux d'urée dans le sang reste toujours le même, le taux de la diurèse hydrique augmente. Cette constatation physiologique a un intérêt considérable, du point de vue de comprendre la façon dont est assuré le mécanisme régulateur de la dépuration de l'organisme, par la diurèse aqueuse. Toutefois, on ne saurait tirer de cette notion des conclusions s'appliquant à tous les cas pathologiques, mais un certain nombre sont éclairés par elle, comme il sera montré maintenant.

Par exemple, la néphrite chronique urémigène, à ses débuts et pendant toute sa période dite « bien compensée », présente un débit urinaire de l'urée conformément à la loi d'Ambard, c'est-à-dire que l'on constate un rapport inversement proportionnel entre la concentration de l'urée dans l'urine et le débit de l'urée. Dans ces cas, que le Professeur Castaigne a proposé de nommer *azotémie camouflée*, grâce à une polyurie suffisante, le débit de l'urée par l'urine est suffisant pour que la dose de l'urée du sang reste normale, surtout si les malades sont soumis à un régime hypo-azoté ; alors que si, chez ces mêmes malades, par suite d'une alimentation trop riche en protides, ou en raison d'une infection aiguë, etc., survient une cause surajoutée à la néphrite, la production en urée augmente, la diurèse diminue, les malades, de polyuriques deviennent oliguriques et l'azotémie s'accroît considérablement. C'est cette dose d'urée sanguine surajoutée que notre Maître a dénommé *azotémie par surcroît*. On voit, par conséquent, le rapport direct existant entre la quantité de la diurèse aqueuse et l'insuffisance spécifiquement rénale.

La loi d'Ambard, comme on l'a constaté, s'applique également dans certains cas d'oliguries. Alors que chez ces malades (au cours par exemple d'une asystolie sans lésions rénales) la diurèse aqueuse est très diminuée et

la concentration de l'urée dans leurs urines est très élevée et que si, par une thérapeutique appropriée on provoque chez le malade une diurèse abondante, on constate une baisse notable de la concentration de l'urée dans l'urine et le débit de l'urée urinaire augmente considérablement.

Il existe toutefois de nombreux cas pathologiques, au cours desquels la loi d'Ambard, sur le débit urinaire par rapport à la concentration maxima, ne s'applique pas :

a) oliguries des néphrites aiguës et de certaines néphrites chroniques urémigènes mal compensées : concentration très basse de leurs urines en urée, diurèse aqueuse très insuffisante et débit en urée insignifiant.

b) polyuries pathologiques (par exemple le diabète simple) ou thérapeutiques (neptal) : élimination abondante d'urine à débit d'urée très bas.

En conclusion, répétons avec notre Maître, le Professeur Castaigne, que la loi d'Ambard n'est pas applicable à tous les cas pour apprécier par la diurèse aqueuse, la déficience de la fonction spécifique des reins.

Ce n'est que l'étude directe ou indirecte de la concentration maxima des urines qui seule peut nous guider, dans tous les cas, pour déduire l'état de la fonction spécifique des reins de l'étude de la diurèse aqueuse. De ce qui précède, nous savons que le taux de la concentration maxima est directement proportionnel à l'état de la fonction spécifique des reins, c'est-à-dire que concentration maxima élevée signifie bon pouvoir de concentration, alors que ce pouvoir est d'autant moins bon que la concentration maxima baisse.

Dans de telles conditions, s'il était possible et facile d'étudier la diurèse de tous les sujets, du point de vue de la concentration maxima, on serait ainsi en possession de moyens absolument sûrs d'apprécier par la diurèse la

valeur fonctionnelle du rein, c'est-à-dire de résoudre la question préalable suivante :

Est-il possible et facile d'étudier, sur la diurèse aqueuse, de tous les sujets, la concentration maxima ?

Ensuite, nous devrons étudier : comment peut-on, dans les cas où la concentration maxima ne peut pas être trouvée facilement, par un procédé direct, arriver à ce résultat par un procédé indirect, ayant une valeur certaine ?

a) Cas où la concentration maxima est très simple à rechercher et donne des résultats très sûrs pour apprécier la fonction spécifique des reins : ces cas sont représentés par les sujets ayant une oligurie manifeste au-dessous de 500 cm3.

Il suffit, pour être renseigné sur le pouvoir de concentration des reins, de doser l'urée contenue dans la diurèse des 24 heures et de rapporter le chiffre d'urée ainsi trouvé, et exprimé en grammes, au taux d'urée que contiendrait un litre d'urine : on obtient ainsi, par un dosage facile et un calcul simple, la concentration maxima dont les reins sont capables, et on est renseigné sur la valeur de la fonction spécifique des reins.

Cette recherche de la concentration maxima, étudiée sur la diurèse spontanée des malades, est susceptible de donner des renseignements de la plus grande utilité, et à tous les médecins, dans leur pratique usuelle.

b) Cas où la concentration maxima est difficile à mettre en évidence : sujets ayant une diurèse quantitative normale au-dessus de la normale. La technique d'Ambard, rendant ces malades oliguriques, les faisant ainsi rentrer dans la catégorie précédente, est difficile à employer. C'est par les procédés indirects, développés par notre Maître, le Professeur Castaigne, pour apprécier la concentration maxima de l'urée dans l'urine, qu'une nouvelle technique a été créée et mise au point

pour les cas des sujets ayant une diurèse aqueuse normale ou augmentée.

Ces procédés indirects, présentés notamment au cours du Congrès d'Evian (1938), sont les suivants :

La densimétrie des urines fractionnées, pratiquée soit sur la diurèse spontanée, soit à la suite des épreuves de diurèse.

La méthode dite de VOLHARD.

L'épreuve du bleu de méthylène et de la sulfonephtaléine.

Citons à ce sujet une phrase du rapport présenté par le Professeur Castaigne à ce Congrès et qui résume son opinion personnelle sur ces méthodes indirectes : « Ces méthodes indirectes, je ne les ai préconisées pour dépister la valeur du pouvoir de concentration des reins, qu'après avoir constaté le parallèlisme de leurs résultats avec ceux de la méthode directe, lorsque j'avais pu la réaliser dans des conditions parfaites. Et c'est parce que ce parallélisme a toujours été très net, dans tous les cas bien précis où je me suis placé pour les comparer, que je crois pouvoir affirmer leur valeur ».

Nous insisterons ici plus particulièrement sur l'importance de la densimétrie, pratiquée sur les urines fractionnées recueillies pendant le nycthémère. Et comme la densimétrie des urines fractionnées nous indique justement la variabilité ou la constante fonctionnelle des reins qui dépend, elle-même, du pouvoir de concentration des reins, il est très facile de comprendre que cette densimétrie renseigne sur le taux plus ou moins élevé de la concentration maxima et, par conséquent, sur la valeur fonctionnelle des reins.

CHAPITRE IV

ETUDE CLINIQUE DE LA DIURÈSE SPONTANÉE COMME MÉTHODE D'EXPLORATION RÉNALE

Nous étudierons ici, du point de vue du diagnostic de l'insuffisance spécifiquement rénale, les méthodes d'examen selon qu'il s'agit de l'une des catégories morbides suivantes :

1. Les oliguries évidentes.

2. Les polyuries pouvant masquer parfois une insuffisance qualitative de diurèse.

3. Les oliguries frustes.

I. OLIGURIES ÉVIDENTES ET INSUFFISANCE SPÉCIFIQUEMENT RÉNALE

Ce sont les cas les plus fréquents d'oliguriè. L'étiologie de ces oliguries s'impose au médecin dans le plus grand nombre des cas, soit qu'il s'agisse d'un sujet atteint de maladie aiguë infectieuse ou toxique, ou en

crise d'asystolie ou d'un cirrhotique, ou d'un ictérique, ou d'un grand œdémateux, ou d'une affection déjà caractérisée rénale (néphrite aiguë, néphrite chronique hydropigène, néphrose lipoïdique, etc.).

Dans tous ces cas d'oligurie évidente, le médecin doit chercher à résoudre la question de savoir s'il existe ou non une insuffisance de la fonction spécifique : il suffira de pratiquer alors, comme l'indique le Professeur Castaigne, la recherche de la concentration maxima de l'urée dans l'urine.

Technique de cette recherche (d'après le Professeur Castaigne). — Lorsque l'oligurie est au-dessous de 500 cm3, cette technique consiste à doser soi-même (ou à faire doser) le poids d'urée exprimée en grammes, de l'urine globale des 24 heures et à rapporter au litre la quantité d'urée trouvée, ce qui est facile par un simple calcul ; si la dose d'urée constatée est de 6 gr., la diurèse globale étant de 400 gr., la simple opération suivante donnera : $\frac{6 \times 1000}{400} = 15$ et ce chiffre 15 indiquera que le maximum de concentration des reins du malade examiné est de 15 gr. d'urée, c'est-à-dire très au-dessous de la normale.

Si le sujet élimine 500 gr. d'urine ou même un peu au-dessus, on pourra réunir séparément chaque émission d'urine et doser l'urée qui y est contenue pour connaître, par le calcul indiqué plus haut, la concentration maxima en urée de chacune de ces émissions, et si le chiffre trouvé est le même dans chaque échantillon d'urine, on en déduira qu'il s'agit bien de la concentration maxima.

Cette méthode simple donne des renseignements beaucoup plus précis que les autres méthodes employées dans le même but et ces renseignements ont une importance considérable à être connus.

La recherche de la concentration maxima, en cas d'oligurie évidente, est la méthode la plus sûre d'apprécier la fonction spécifique des reins. Il n'est qu'à comparer cette méthode avec les résultats obtenus : A. par la méthode de dosage de l'urée dans le sang ; B. l'étude de la constante d'Ambard, et C. les éliminations des substances colorantes.

A. L'hyperazotémie des malades atteints d'oligurie évidente ne permet pas, à elle seule. d'apprécier l'insuffisance de la fonction spécifique des reins. En effet, l'hyperazotémie est souvent commandée par des oliguries d'origine extra-rénale. Il ne faut donc pas compter sur le dosage de l'urée sanguine pour apprécier la fonction spécifiquement rénale chez ces malades.

B. La constante d'Ambard n'est pas valable (et c'est Ambard lui-même qui l'a reconnu) dans les cas d'oligurie très marquée.

C. Méthodes d'élimination des susbtances colorantes dans certains cas d'oligurie manifeste due à des causes extra-rénales (cardiaques, hépatiques ou autres), il se fait de véritables blocages temporaires de la substance colorante, dans l'intimité de certains tissus ou organes, entravant momentanément son élimination par les urines, et faussant par conséquent, les conclusions qu'on en tire.

Conclusions. — L'étude de la concentration maxima faite par le simple dosage de l'urée dans l'urine globale, et, en cas de doute, dans leurs urines fractionnées, est la méthode la plus sûre en même temps que la plus simple pour dépister l'insuffisance rénale.

Intérêt clinique de la constatation de l'insuffisance spécifiquement rénale chez les malades atteints d'oliguries évidentes.

Prenons l'exemple d'asystoliques n'urinant que 300 *ou* 400 *gr. d'urine* (ce qui est fréquent) ; le dosage simple de l'urée dans l'urine globale montre, pour certains d'entre eux, une concentration maxima dépassant 40 gr., pour d'autres aux environs de 10 gr.: les premiers sont des cardiaques purs, les autres sont, en général, des malades atteints de néphrites chroniques urémigènes compliquée d'asystolie, ou tout au moins des cardio-rénaux, et l'on voit la différence de pronostic et de traitement dans chacune de ces éventualités. Ceux-là (ayant une concentration aux environs de 40) guériront rapidement de leur asystolie par le traitement de l'insuffisance cardiaque ; pour les autres, on instituera un traitement contre la maladie rénale, autant que contre l'insuffisance cardiaque, tout en portant un pronostic immédiat des plus réservés.

Au cours d'une maladie aiguë avec oligurie manifeste : une concentration élevée de l'urée est un élément de bon pronostic et permet d'espérer que l'absorption de l'eau par voie intestinale ou par injection de sérum glucosé, rétablira rapidement la diurèse et une bonne désintoxication de l'organisme ; une mauvaise concentration uréique entraînera de sérieuses réserves du point de vue du pronostic et contre-indiquera l'indication, très nette dans les cas précédents, de l'absorption notable d'eau par toutes les voies possibles.

La simple recherche de la concentration maxima de l'urée dans des cas d'oliguries très prononcées suffit le plus souvent à donner des indications utiles.

II. LES POLYURIES ÉVIDENTES ET LEURS RAPPORTS AVEC L'INSUFFISANCE SPÉCIFIQUEMENT RÉNALE

La méthode de choix basée exclusivement sur l'étude de la diurèse spontanée, que nous envisageons ici, sera la *densimétrie des urines fractionnées,* mise en œuvre par notre Maître, le Professeur Castaigne.

La Technique comprend deux parties essentielles : recueillir les urines fractionnées, et en prendre la densité.

a) Un examen préalable des urines, au point de vue de leur composition chimique, s'impose, car si elles sont glycosuriques, ou contiennent beaucoup d'albumine, ou encore s'il s'agit d'une polyurie aqueuse extrêmement abondante, la méthode densimétrique ne doit pas être employée (cette méthode devra toutefois être utilisée pour tous les sujets n'appartenant pas à cette catégorie.

b) Les prises d'alimentation et de boisson devront être alimentées, avant la mise en œuvre de la méthode densimétrique.

c) Pendant les deux jours où l'on recueillera les urines fractionnées, les prises de l'alimentation et de la boisson seront conseillées de la façon suivante : le matin à 7 heures, le sujet prendra une quantité qui lui paraîtra suffisante, à son gré, de lait sucré et, s'il a soif pour boire ensuite, où dans l'heure qui suivra, un verre d'eau. Le reste de la matinée, c'est-à-dire de 8 à 13 heures il s'abstiendra de prendre aucune alimentation, ni aucuen boisson. A 13 heures il prendra un repas à sa guise, avec deux

verres au maximum de sa boisson ordinaire. Vers 18 heures, s'il a soif il aura droit à un verre d'eau ou à une tasse d'infusion sucrée.

Vers 20 heures, il prendra un repas sans potage et sans beaucoup de boisson. La quantité et l'horaire ci-dessus seront respectés pendant les deux jours successifs où l'on doit recueillir les urines fractionnées. Le premier jour, il se lèvera et se couchera aux heures ordinaires et circulera comme d'habitude, mais le second jour il restera, pendant tout le nycthémère, dans la position étendue.

d) Chaque émission d'urine sera recueillie dans un récipient séparé et le médecin prendra (ou fera prendre) soigneusement la densité de chacune d'elles. Il faudra avoir soin de prendre la densité des urines à l'état frais.

Résultats de cette technique :

a) *Constatations faites grâce à la densimétrie des urines fractionnées.* Le Professeur Castaigne a proposé de classer les résultats principaux que l'on peut obtenir par l'emploi de la densimétrie, sous trois dénominations différentes :

Il y a *imparidensité* lorsque la différence entre les deux densités extrêmes du nycthémère est de 20 (admettant que les densités extrêmes que l'on pourrait trouver dans les deux sens sont de 1000 et 1040).

Il y a *paridensité* lorsque cette différence ne dépasse pas 10.

Il y aura *paridensité basse,* si la densité se maintient entre 1002 et 1012, ou *haute,* si elle reste constamment au-dessus de 1015.

En ayant soin de tracer une courbe en mettant en abcisses les densités et en ordonner les heures d'émission des urines, on trouvera par simple inspection s'il y a imparidensité, paridensité basse ou paridensité haute.

b) *Constatations complémentaires*, devant être faites sur les urines fractionnées, dont on a pris la densité au cours des deux nycthémères. Pour les deux journées, il y aura lieu de mesurer séparément la quantité des urines du jour et celles de la nuit. On étudiera ainsi le rapport entre la quantité des urines du jour et de celles de la nuit.

Déductions cliniques que l'on peut tirer de la densimétrie des urines fractionnées et des examens complémentaires.

A. En cas d'une *imparidensité* très nette, on peut conclure que la fonction spécifique des reins est normale.

B. Si l'on constate une *paridensité basse typique*, on peut affirmer qu'il existe une insuffisance de la fonction spécifique des reins. En effet, à aucun moment, la concentration n'est suffisante pour donner une densité atteignant 1015 et l'insuffisance d'élimination des substances dissoutes est pour ainsi dire constante (loi d'Albarran).

C. Si la *paridensité est haute*, on peut affirmer qu'il n'y a pas d'insuffisance spécifique rénale, puisque sûrement la concentration est bonne, comme l'indiquent les hautes densités.

Aux deux lois restant intangibles : *Rein sain* donnant des éliminations successives à concentrations variables ; *Rein lésé* donnant des éliminations successives à concentrations identiques basses, nous ajouterons maintenant les cas indiqués par la *paridensité haute*, d'éliminations successives à concentrations constantes mais élevées et qui sont dues à une diminution de la diurèse aqueuse, d'origine extra-rénale, ainsi que notre Maître l'a montré avec CHAUMERLIAC.

D. Lorsque les courbes des densités successives de l'urine du nycthémère n'ont pas un aspect typique, l'hésitation peut être enlevée en prenant les précautions

nécessaires déjà signalées (réglementation du nombre et des heures des prises de boissons).

Classification des polyuries, par rapport à l'insuffisance rénale, à la suite de la mise en œuvre des constatations faites sur la diurèse spontanée.

Il est important de savoir si un sujet, malgré sa polyurie, a ou non une insuffisance spécifiquement rénale. L'emploi de la méthode ci-dessus permet de classer facilement les polyuriques en trois catégories différentes par rapport à l'insuffisance rénale : polyurie surabondante, polyurie compensatrice et polyurie insuffisante, conformément aux termes particulièrement expressifs de notre Maître, le Professeur Castaigne.

A. *Les Polyuries surabondantes* sont celles au cours desquelles on constate des émissions considérables d'urine, sans jamais noter aucun signe d'insuffisance spécifique des reins, ni aucune rétention sanguine d'urée ou d'autres substances. Dans ce groupe, nous citerons les diabétiques simples, les potomanes, les polyuriques d'origine hypophysaire, etc. Si chez de tels malades, on fait diminuer, même momentanément, la polyurie, on constatera une imparidensité tout à fait caractéristique, et aussi que la quantité d'urée sanguine n'est jamais augmentée : d'où le nom de *Polyurie surabondante par rapport à la fonction spécifique des reins*. (Professeur Castaigne).

Ces malades, qui ne sont pas menacés d'urémie, et dont le régime hypoazoté peut ne pas être prescrit, doivent être soumis à un traitement dirigé contre la cause de cette polyurie.

B. *Les Polyuries compensatrices* d'une néphrite chronique permettent, par la constatation d'une *paridensité basse*, le diagnostic facile de l'insuffisance spécifiquement rénale : pour affirmer, toutefois, que leur polyurie est *compensatrice*, il faut, en plus, doser leur urée

sanguine, et même au moins deux fois ; à la période de la polyurie habituelle et à la période où l'on aura, pendant quelques jours, fait diminuer leur polyurie.

A la première période, on constate une dose normale d'urée sanguine, et comme on sait que ces malades ont une insuffisance spécifiquement rénale et par l'étude clinique de ces malades qu'ils sont atteints de néphrite chronique urémigène au début, on est sûr que ceux-ci devraient avoir de l'hyperazotémie. C'est pour cela que le Professeur Castaigne dit, dans son enseignement, qu'ils ont une hyperazotémie camouflée, en donnant à la polyurie le nom de *compensatrice*, puisqu'elle permet au malade de compenser les rétentions de substances toxiques. La preuve de cette compensation par la polyurie est donnée par le second dosage de l'urée sanguine fait au moment où par un régime sec et un peu plus azoté, on aura diminué la quantité d'urine et augmenté la dose d'urée à éliminer.

La preuve qu'il s'agit bien de polyurie compensatrice doit être faite rapidement, pour ne pas combattre une polyurie qui est nécessaire ; elle montrera aussi au praticien que le régime hypo-azoté, ainsi qu'une hygiène sévère, doivent être prescrits au malade qui pourra ainsi rester longtemps à cette période compensée de ses lésions rénales.

C. *La Polyurie insuffisante* chez les malade atteints de néphrite chronique urémigène : ces malades présentent le syndrome typique de la paridensité basse et leur hyperazotémie se maintient constamment aux environs de 0 gr. 75. Dans ce cas, le médecin essaiera, par un traitement sévère, de rendre cette polyurie *compensatrice* : repos complet au lit, dans une chambre bien aérée et pas trop chaude, frictions sèches et massages généraux, gymnastique passive deux fois par jour, une cure matinale de diurèse, alimentation hypo-azotée stricte, des toni-cardiaques.

III. LES OLIGURIES CHRONIQUES FRUSTES ET LEUR RAPPORT AVEC L'INSUFFISANCE SPÉCIFIQUEMENT RÉNALE

Le Professeur Castaigne désigne sous le nom d'*oliguries chroniques frustes* — par opposition aux oliguries évidentes déjà mentionnées — celles dont le premier terme met en relief le fait qu'elles n'apparaissent pas, comme les autres, au cours d'un état morbide aigu ou subaigu, et dont le deuxième terme souligne que la baisse de la diurèse est peu importante.

1. **Les oliguries chroniques frustes** ne seront reconnus par les médecins *que s'il pense systématiquement* à les rechercher. Pour dépister une oligurie fruste, il est indispensable d'étudier la diurèse spontanée par les moyens indiqués plus haut ; si nous pratiquions d'emblée une épreuve de diurèse provoquée, nous pourrions avoir un résultat normal, au contraire, l'étude très simple de la diurèse spontanée pourra nous faire constater une oligurie habituelle, expliquant un ensemble de troubles pathologiques, très simple à faire disparaître par une thérapeutique appropriée.

2. **Comment le médecin peut dépister les oliguries frustes.** — Tout d'abord, le médecin devra faire le nécessaire pour être renseigné sur la quantité exacte d'urine qu'il élimine au cours des 24 heures dans les conditions ordinaires de son existence. On commencera donc par recueillir les urines dans les conditions ordinaires de la vie du malade. *Technique :* le premier jour, on prescrira au malade de ne rien changer à son genre de vie, ni comme occupation, ni comme alimentation, ni comme boisson, mais on lui demandera de recueillir systématiquement chacune de ses éliminations urinaires des 24 heures dans des récipients séparés.

On demandera au malade d'uriner pour la première

fois à 8 heures du matin et de ne pas garder cette première urine, et ensuite de recueillir chacune des émissions urinaires des 24 heures suivantes, jusqu'à celle (y compris) de 8 heures le lendemain matin. Le second jour on ne changera encore rien, ni à l'alimentation, ni à la boisson, et les urines seront recueillies de la même façon, mais le malade restera couché.

Constatations :

a) Le taux de la diurèse totale des 24 heures permettra de soupçonner que la diurèse est insuffisante (diurèse au-dessous d'un litre).

La diurèse aqueuse doit être considérée comme insuffisante si elle n'atteint pas régulièrement un litre, Mais ce taux est une simple moyenne, applicable seulement à des sujets dont les reins ont un pouvoir de concentration normale. De même, si le sujet dont la diurèse est de 1 litre est un gros mangeur de viande et autres aliments azotés, sa diurèse sera nettement insuffisante, même à ce taux. Le professeur Castaigne a pu, ainsi, émettre ce principe : « la quantité minima d'urien, représentant le taux de la diurèse nécessaire, s'élève d'autant plus que le pouvoir de concentration des reins est faible et que la quantité d'urée à éliminer est forte. »

b) La comparaison entre les quantités d'urine émises, d'une part le premier et d'autre part le second jour (position horizontale pendant tout le nycthémère), permettra, très souvent d'avoir une indication sur l'origine rénale ou extra-rénale de l'oligurie, car dans ce dernier cas, en général, la diurèse sera nettement plus abondante le second jour que le premier.

c) La densité urinaire permettra de construire la courbe densimétrique montrant, soit une paridensité, soit une imparidensité, la première étant le plus souvent beaucoup plus haute que basse.

d) Le dosage de l'urée sanguine nous paraît aussi très utile à pratiquer pour renseigner non pas tant sur l'origine rénale de l'hyperazotémie, mais plutôt sur le degré de nocivité de l'oligurie.

3. Causes des oliguries chroniques frustes

Elles sont multiples, nous ne ferons que les énumérer ici, en les divisant en deux groupes, selon qu'il s'agit d'oliguries vraies ou relatives, par rapport soit à la dose d'urée ingérée, soit au pouvoir de concentration des reins.

A. Les oliguries frustes quantitatives simples : leur pathogénie est dûe à une diminution de l'eau qui arrive au niveau des reins.

Les causes les plus fréquentes sont les suivantes :

a) Le malade ne boit pas suffisamment, pour des raisons diverses.

b) Une forte déperdition d'eau par les voies extra-rénales (vomissements répétés et les diarrhées abondantes). Une autre cause à laquelle on ne songe pas assez, c'est la déperdition de l'eau par la sueur due surtout à la chaleur.

c) Le mauvais fonctionnement des organes ou tissus susceptibles de créer un barrage pour l'eau dans sa traversée de l'organisme peut aussi engendrer une oligurie chronique. Cela se passe au cours de la sténose du pylore, de la cirrhose hépatique, de l'insuffisance cardiaque lente, etc.

B. Les oliguries relatives par rapport à la production de l'urée dans l'organisme : cas des sujets qui, prenant une nourriture très riche en viande, n'ont pas une diurèse très abondante et peuvent, de ce fait, avoir une forte rétention pathologique d'urée.

C. L'oligurie relative par rapport au pouvoir diminué de la concentration des reins : ces sujets peuvent être considérés comme ayant une diurèse normale ou exagérée, puisqu'ils arrivent à 1500 cc. ou au-dessus, et cependant ils sont en réalité des oliguriques, même à ce taux ; en effet, puisqu'ils ne peuvent concentrer guère au-dessus de 10 gr. par litre, il leur faut absolument uriner plus de deux litres pour se débarrasser des 20 gr. d'urée en moyenne que leur organisme produit dans les 24 heures : il s'agit donc d'une seconde forme d'oligurie relative.

IV. RAPPORTS ENTRE LES OLIGURIES CHRONIQUES FRUSTES, L'INSUFFISANCE SPÉCIFIQUEMENT RÉNALE ET L'HYPERAZOTÉMIE

A. Recherche de l'insuffisance spécifiquement rénale, au cours des oliguries chroniques frustes.

Par l'étude de la densimétrie des urines fractionnées recueillies au cours de la diurèse spontanée, on peut apprécier s'il existe ou non, une insuffisance spécifiquement rénale. Il sera toutefois très utile d'avoir recours aux épreuves de la diurèse provoquée, comme l'a montré Jules Cottet.

B. Fréquence de l'insuffisance spécifiquement rénale au cours des oliguries chroniques frustes.

Nous envisagerons d'une part les oliguries relatives par rapport à la concentration maxima, et, d'autre part,

les oliguries quantitaves simples, ainsi que les oliguries relatives par rapport à l'alimentation azotée.

a) *Les oliguries relatives par rapport à la concentration maxima :* c'est le cas où l'on constate plus d'un litre et demi d'urine, avec une concentration maxima de l'urée à 10. Le diagnostic d'insuffisance spécifiquement rénale due à une néphrite chronique urémigène s'impose.

b) *Les oliguries quantitatives simples et les oliguries relatives par rapport à l'alimentation azotée,* sont moins faciles à interpréter. Lorsqu'il s'agit d'une oligurie qui n'est pas ancienne, on constate très nettement une paridensité haute et une concentration maxima élevée de l'urée dans l'urine : on peut donc dire que de tels sujets ont une oligurie d'origine extra-rénale et qu'ils n'ont pas d'insuffisance spécifiquement rénale.

Au cas où les deux types d'oliguries frustes existent depuis longtemps, on constatera souvent que la paridensité haute peut persister, alors que la concentration maxima est diminuée notablement (jusqu'à 25 ou 20 par exemple) : on a donc le droit de dire que, dans ces cas, l'oligurie restant d'origine surtout extra-rénale s'accompagne d'un début d'insuffisance spécifiquement rénale.

B. L'Hyperazotémie au cours des oliguries chroniques frustes.

Une azotémie, au-dessus de la normale, est souvent constatée chez tous les malades atteints d'oligurie fruste. Il s'agit surtout de faibles hyperazotémie dues exclusivement à l'insuffisance de diurèse. Chez de tels sujets, notre Maître le Professeur Castaigne a constaté qu'une azotémie s'élevant vers 1 gr. lorsqu'on diminue légèrement la diurèse et qu'on augmente l'alimentation en azote est nette dans toutes les formes d'oliguries frustes.

D. Valeur pronostique de l'hyperazotémie des oliguries chroniques frustes.

a) *Malades atteints d'oligurie chronique fruste, sans insuffisance rénale, et sans excès d'alimentation azotée :* ces sujets ne sont aucunement menacés de troubles fonctionnels ou lésionnels de leurs reins

b) *Malades présentant de l'oligurie chronique fruste, relative par rapport au pouvoir de concentration des reins :* ces sujets sont sûrement atteints d'insuffisance spécifiquement rénale. Etudions comment se comporte alors le taux de l'urée sanguine par rapport à la diurèse aqueuse :

1° S'il existe une abondante polyurie, il arrive parfois que le taux d'urée sanguine soit normal. L'azotémie se trouve *camouflée* par suite de la diurèse aqueuse exagérée permettant un drainage complet de l'urée, malgré l'existence de lésions renales.

2° Si l'oligurie relative est à peine accentuée, la loi de Widal sur la valeur pronostique du taux de l'urée sanguine au cours des néphrites chroniques s'applique dans toute sa rigueur.

3° Si l'oligurie, relative par rapport au pouvoir de concentration urinaire, devient brusquement plus marquée, passant par exemple de 1,5, 1 à 3/4 de litres, alors de ce fait seul, le taux de l'urée sanguine peut passer très rapidement de 0 gr. 60 par exemple à 1 gr. 50 : c'est ce que le Professeur Castaigne a appelé *azotémie par excès,* pour indiquer qu'il se surajoute, à la dose d'urée, retenue par l'insuffisance spécifiquement rénale, une dose supplémentaire importante due au nouveau déficit de la diurèse aqueuse d'origine extra-rénale, qui vient de se produire brusquement.

c) Les malades atteints d'oligurie fruste, relative par

rapport à la qualité de l'alimentation azotée : ces sujets, atteints d'abord d'hyperazotémie faible et curable, peuvent par la suite devenir des hyperazotémiques permanents s'ils continuent leurs excès alimentaires.

La recherche si facile à faire, de ces oliguries relatives par rapport à l'alimentation azotée peut permettre de dépister ces troubles à leur début et d'empêcher leur évolution et on conçoit combien l'étude de la diurèse spontanée, si magistralement interprétée par notre Maître, le Professeur Castaigne, est d'une immense utilité dans ces cas.

CONCLUSIONS

L'application clinique de l'étude de la diurèse aqueuse spontanée et les résultats qu'on peut en déduire en pratique médicale formeront l'objet de conclusions montrant l'intérêt particulier de cette méthode originale développée par notre Maître, le Professeur Castaigne.

Les fonctions rénales, dont on a étudié les méthodes d'exploration fondées sur la diurèse aqueuse, ne peuvent absolument pas être basées exclusivement sur l'abondance et le rythme de cette diurèse. Seule l'étude (directe ou indirecte) de la concentration de l'urée dans les urines, dont nous étudions la diurèse aqueuse, peut seule nous servir pour cette exploration rénale.

Ces conclusions se trouvent en concordance absolue avec Pasteur Valéry-Radot qui, dans son rapport sur cette même question, concluait que « la diurèse aqueuse, associée à la recherche du pouvoir de concentration, doit entrer dans la pratique médicale ».

L'étude de la diurèse spontanée peut nous renseigner dans beaucoup de cas cliniques sur le pouvoir de concentration, plus simplement et plus sûrement que n'importe quelle autre méthode.

Nous allons maintenant schématiser les principaux cas spéciaux envisagés dans ce travail ;

1. Les oliguries évidentes (d'origine infectieuse, toxique, cardio-circulatoire, hépatique, rénale, etc.) ne peuvent pas, dans un grand nombre de cas, être soumises aux épreuves de la diurèse provoquée pour déceler l'insuffisance rénale. Celle-ci, toutefois, pourra être facilement affirmée lorsque l'analyse de l'urée montre une concentration très faible de l'urée (2 à 3 gr. seulement dans la petite quantité éliminée et par conséquent aux environs ou au-dessous de 10 gr. au litre); si, au contraire, dans cette quantité d'urine on rencontre une dose d'urée de 10 gr. (ce qui porte la concentration au litre à 35) on peut affirmer que les reins concentrent bien et donc qu'il n'y a pas d'insuffisance spécifiquement rénale.

Cette méthode d'exploration rénale est simple et facile à mettre en œuvre.

2. Les oliguries chroniques frustes sont, en général, méconnues des malades et les médecins ne les dépisteront pas toujours et les laisseront évoluer, sans instituer la thérapeutique indispensable.

C'est un diagnostic que l'on ne fait que si l'on songe, systématiquement, à rechercher l'oligurie et c'est encore l'étude de la diurèse spontanée qui doit être pratiquée, et non les épreuves de la diurèse provoquée. Ce diagnostic reconnu, grâce à l'étude de la diurèse spontanée seule, est très important à faire, car de tels malades, qui ont d'abord une azotémie extrarénale due à l'oligurie habituelle, si l'on reste trop longtemps à reconnaître et à traiter leur état, présentent à la longue quand on ne les soigne pas des accidents d'insuffisance spécifiquement rénale fonctionnelle ou même lésionnelle.

3. Les oliguries relatives par excès d'alimentation azotée prêtent aux mêmes considérations que les cas précédents. On peut les dépister, elles aussi, par la simple étude de la diurèse spontanée qui pourrait faire

croire sans doute à l'existence d'une diurèse normale, mais, après le dosage de l'urée des urines de 24 heures et par l'interrogatoire du malade, on portera facilement le diagnostic d'oligurie relative, eu égard à l'excès d'alimentation azotée.

4. Les oliguries relatives par rapport a l'insuffisance spécifiquement rénale : ces sujets présentent, au point de vue de leur diurèse spontanée et provoquée, toutes les caractéristiques des néphrites chroniques urémigènes que nous signalerons plus bas.

5. Chez les sujets atteints de néphrite chronique hydropigène ou de néphrose lipoidique, la diurèse spontanée recueillie par mictions séparées fera constater, dans les *formes pures*, une diminution notable de la quantité d'urine, dont chaque miction contient une dose notable d'urée. Le diagnostic des *formes associées* à une néphrite chronique urémigène surajoutée sera soupçonné, si l'on constate une diminution notable de la concentration de l'urée dans l'urine. Les épreuves de diurèse provoquée seront alors très utiles chez de tels malades, comme d'ailleurs chez les sujets atteints de néphrose pure.

6. La diurèse aqueuse au cours des néphrites chroniques urémigènes est très importante à étudier par la méthode spontanée et provoquée. La *méthode spontanée* permet de constater l'abondance de la diurèse particulièrement pendant la nuit, une concentration très faible en urée dans chaque miction et une paridensité basse très nette. Si des constatations sont typiques, le diagnostic s'impose, mais les sujets atteints de troubles cardiaques ou hépatiques surajoutés à une néphrite chronique urémigène peuvent avoir des résultats discutables.

La *diurèse provoquée* permettra de préciser davantage les cas discutables, car elle amplifie les résultats constatés par la diurèse spontanée. Elle permet en outre

d'étudier le degré de la rigidité des reins et de constater leur amélioration sous l'influence de la thérapeutique instituée.

Ces deux méthodes d'étude de la diurèse ne doivent pas être opposées l'une à l'autre, dans le but de savoir à laquelle il vaut mieux avoir recours pour dépister l'état des fonctions rénales : elles se complètent l'une par l'autre et doivent donc être employées, l'une après l'autre, en étudiant tout d'abord la diurèse spontanée.

Clermont, le 26 décembre 1939.

Vu : Le Doyen de la Faculté de Médecine
de Strasbourg :

André FORSTER.

Le Président de Thèse,
Vu la Thèse
et approuvé les conclusions :

J. CASTAIGNE.

Clermont, le 26 décembre 1939.

Vu et permis d'imprimer,

Pour le Recteur de l'Académie de Strasbourg :

André FORSTER,
Vice-Président du Conseil de l'Université de Strasbourg.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 11

CHAPITRE I

Quelques définitions et rappel de quelques notions physiologiques essentielles pour comprendre l'ensemble de ce travail 13

CHAPITRE II

Les étapes historiques des méthodes d'exploration rénale par la diurèse aqueuse 17

CHAPITRE III

Rapports du point de vue de la physiologie pathologique entre la diurèse aqueuse et l'insuffisance rénale 21

CHAPITRE IV

Etude clinique de la diurèse spontanée comme méhode d'exploration rénale 27

I. Oliguries évidentes et insuffisance spécifiquement rénale 27

II. Les polyuries évidentes et leurs rapports avec l'insuffisance spécifiquement rénale 31

III. Les oliguries chroniques frustes et leur rapport avec l'insuffisance spécifiquement rénale 36

IV. Rapports entre les oliguries chroniques frustes, l'insuffisance spécifiquement rénale et l'hyperazotémie 39

CONCLUSIONS 43